

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-166812

(43)Date of publication of application : 12.06.1992

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

B41J 29/42

G03G 15/00

G09G 3/18

(21)Application number : 02-291768

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 31.10.1990

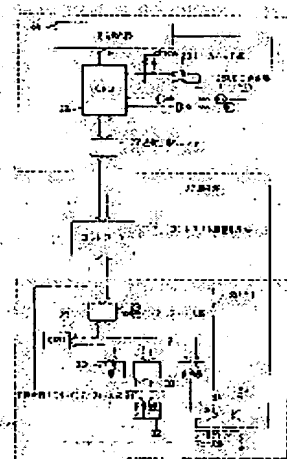
(72)Inventor : NAGATSUMA TORU

## (54) CONTRAST ADJUSTING DEVICE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY PART

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily perform contrast adjustment without using fixed and variable resistors by setting contrast adjusting voltage by an output of a D/A converter, using an existing key switch part of an operating part in the case of setting, and storing a preset value in a non-volatile memory.

**CONSTITUTION:** An existing key switch part 23 in an operating part 22 is used, and a contrast adjusting preset value is fed to a transceiving interface part 29 through a controller 14. A CPU28 in a printer control part 15 writes contrast information, interrupted relating to a non-volatile memory 32, through a non-volatile memory interface part 31. In a D/A converter 33, in the case of reading a contrast control data stored in the non-volatile memory 32 by receiving a command from the CPU28, the data is converted into analog voltage to determine contrast of a display character in a liquid crystal display part 24 as contrast adjusting voltage  $V_o$  through an analog interface part 34. In this way, adjustment is facilitated with no contrast setting fixed and variable resistors required.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-166812

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 02 F 1/133  
B 41 J 29/42  
G 03 G 15/00  
G 09 G 3/18

識別記号

5 7 5

F

3 0 4

庁内整理番号

7634-2K

8804-2C

8004-2H

7926-5G

⑬ 公開 平成4年(1992)6月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示部のコントラスト調整装置

⑯ 特 願 平2-291768

⑰ 出 願 平2(1990)10月31日

⑱ 発 明 者 永 妻 徹 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株式会社リコー、東京都大田区中馬込1丁目3番6号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示部のコントラスト調整装置

## 2. 特許請求の範囲

操作部に液晶表示部を有する機器において、該操作部側のコントラスト調整キー入力手段と、該コントラスト調整キー入力手段からの表示濃度に関する増、減制御要求コードにより不揮発性メモリー手段に格納されているコントラスト制御データ(デジタル値)を読み取り、かつ再度格納する制御手段と、前記不揮発性メモリー手段のコントラスト制御データをアナログ値に変換する手段と、該デジタル・アナログ変換手段で変換されたアナログ値から前記液晶表示部に対するコントラスト調整電圧の発生手段とを制御部側に有することを特徴とする液晶表示部のコントラスト調整装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は操作部に液晶表示部を有する機器にお

ける該液晶表示部のコントラスト調整装置に関する。

(従来の技術)

レーザプリンタ、複写機等の画像形成装置においては、操作部に液晶表示部を備え、オペレータに対しメッセージを文字表示したり、発光ダイオード(LED)の点灯によって、装置の動作状態のガイダンスを行っている。

第3図は本発明が実施される一例としてレーザプリンタの構成概要図を示し、その動作の概要を説明する。

給紙装置1からレジストローラ対方向に給送された記録紙2は、レジストローラ対3によってタイミングがとられてドラム状の感光体4から成る潜像担持体へ搬送される。感光体4は反時計方向に回転駆動され、その際帯電チャージャー5によって表面を帯電され、レーザー光学系6からのレーザー光を照射されて感光体上に静電潜像が形成される。この潜像は現像装置7を通る時トナーによって可視像化され、この可視像は感光体4へ搬

送された記録紙2に転写チャージャー8により転写され、転写された記録紙上の可視像は定着装置9によって定着される。一方、可視像転写後の感光体4はクリーニングブレード12を有するクリーニング装置によって残留トナーを除去される。感光体から除去されたトナーはトナー回収タンク13に回収され収容される。

定着装置9から排出された記録紙は、回動可能な両面入カイド17により両面搬送ローラ対18へ導かれる。両面搬送ローラ対18により記録紙2は時計方向に回転している反転ローラ対19に搬送され、反転センサー20を通過する。記録紙2が反転センサー20を通過し所定時間後、反転ローラ対19は反時計方向に回転方向を変え、回動可能な反転ガイド21により記録紙2をレジストローラ対3の方向に搬送させる。再びレジストローラ対3に給送された記録紙2は、レジストローラ対3によってタイミングがとられて感光体4へ搬送され、上記と同様の手順を経てトナーが記録紙に定着される。この時、給紙装置1から給送された場合と反対面

が感光体4と接するので、記録紙2に両面記録が成される。両面記録が成された記録紙2は定着装置9に通過後、両面入口ガイド17により排紙部11に排出され収納される。

上記一連の動作はプリンタ制御部15により制御される。そして、オペレータに対するメッセージはプリント制御部15及びコントローラ14により発信され操作部22の液晶表示部に表示される。

第4図は上記第3図の操作部22の構成例を示し、(1)は正面図、(2)はその側面図である。図のキースイッチ部23はオペレータからの指示を装置に入力するのに用いられる。液晶表示部24は装置からのメッセージを文示表示してオペレータに知らせるのに用いられる。また、LED表示部25は装置からのメッセージをLEDの点灯によってオペレータに知らせるのに用いられる。

上記操作部22の液晶表示部24のコントラスト調整電圧Vは抵抗器によって分圧されるのが一般的であり、その場合、固定抵抗器によって電圧は固定されるか、あるいは、可変抵抗器によって可

- 3 -

変にされるかのいずれかであった。

(発明が解決しようとする課題)

上記のコントラスト調整電圧Vは一般に、 $0V \leq V \leq +5V$ に調整されており、Vを高くするに従って表示文字は濃度を増し、第4図(2)における可視範囲角度Bは増加するが、可視範囲角度A方向から見た表示状態は液晶表示部24全体が黒ずみを増し、文字の判別が困難となって行く。これと反対にコントラスト調整電圧Vを低くするに従って、表示文字は濃度が減少し、可視範囲角度Bは減少するが、可視範囲A方向から見た表示状態は、液晶表示部24全体の黒ずみが減少し、文字が鮮明に表示されるという特性をもっている。ところで、前記コントラスト調整電圧Vの調整に固定抵抗器と可変抵抗器による場合とで、夫々次のような不具合があった。

(a) 固定抵抗器によりコントラスト調整電圧を固定とした場合

ユーザーが任意にコントラスト調整を行えなくなる。

- 4 -

一般にレーザープリンタ等の事務機器はその設置場所がユーザーによってまちまちであり、オペレーションのスタイルも、その設置場所によって、立って行われたり座って行われたりする。ところで、液晶表示部24のコントラストは表示文字の濃度のみならず、表示文字の可視範囲角度を決する上で重要な要因である。

つまり、上方向に対する視野角を重視して内部偏光板を設定された液晶表示部24においては、コントラスト調整電圧を上げるに従い、下方向からの可視範囲も広がるが、逆に上方向からは液晶表示部全体が黒ずんでしまい、表示文字を読み取る事は困難となる。次にコントラスト調整電圧を下げるに従い、上方向から見た液晶表示部全体の黒ずみは減少するが、下方向からの可視範囲は狭くなる。

したがって、コントラスト調整電圧は、装置の設置場所に対してオペレータが最も見やすくなるよう調整される事が望ましいが、調整電圧を固定とした場合は、それが出来なくなる。

- 5 -

- 72 -

- 6 -

(b) 可変抵抗器によりコントラスト調整電圧を可変とした場合

コントラスト調整電圧は、装置設置時に一度設定されたら、通常使用時は再設定する必要はほとんど無い。それに対し、可変抵抗器という専用のオペレーション部品が追加される事になる。一般的にはスライド式もしくは回転式ボリュームとなる場合が多い。

つまり、ふだんほとんど使用される必要のないボリュームのつまみが操作部22上に存在する事となり大装束であり、パネルデザイン上にも制約を与える。

また、可変抵抗器は、一般的に割高な部品でもあり、かつ、可動部分を外に出す必要から操作部のケースないし表面保護シート等に穴をあける必要があり、静電気等の雑音が装置内に進入しやすくしてしまう。

本発明は上記不具合を解消し、操作部の既存のキースイッチ部を利用し固定抵抗器や可変抵抗器を用いずにコントラスト調整が容易にできるこ

とを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記課題を解決し目的を達成するため、操作部に液晶表示部を有する機器において、該操作部側のコントラスト調整キー入力手段と、該コントラスト調整キー入力手段からの表示濃度に関する増、減制御要求コードにより不揮発性メモリー手段に格納されているコントラスト制御データ(デジタル値)を読み取り、かつ再度格納する制御手段と、前記不揮発性メモリー手段のコントラスト制御データをアナログ値に変換する手段と、該デジタル・アナログ変換手段で変換されたアナログ値から前記液晶表示部に対するコントラスト調整電圧の発生手段とを制御部側に有することを特徴とする。

(作用)

本発明では機器の制御部に液晶表示部のコントラスト調整電圧をデジタル/アナログ(D/A)変換器の出力に設定し、その設定に際して操作部の既存のキースイッチ部を使用し、その設定値であ

- 7 -

るコントラスト制御データを不揮発性メモリーに保存するので、一般に使用されていたコントラスト設定用の固定抵抗器や可変抵抗器が不要となり調整が容易である。

(実施例)

第1図は本発明の一実施例の回路構成を示すブロック図であり、前記第3図のレーザープリンタに実施した場合である。従ってブロック図においては操作部22とコントローラ14とプリンタ制御部15との関係を示す。操作部22において、26はマイクロコンピュータ(CPU)で、キースイッチ部23のスイッチ押下情報の読み取り、液晶表示部24とLED表示部25の表示制御及びコントローラ14とのデータの送受信を司る。このデータの送受信は、送受信用バッファ27を介して行われる。

プリンタ制御部15において、28はマイクロコンピュータ(CPU)で、本装置の動作制御を司る。29は送受信インターフェース部で、コントローラ14とのデータの送受信を行う。30はメモリー部で本装置の制御プログラムが格納されている。31は

- 9 -

- 73 -

- 8 -

不揮発性メモリー、33はデジタル/アナログ(D/A)変換器、34はアナログインターフェース部で、コントラスト調整電圧V<sub>1</sub>が出力される。

即ち、上記プリンタ制御部のCPU28は不揮発性メモリー32に対し不揮発性メモリーインターフェース部31を介してコントラスト制御データ(デジタル値)の書き込み、読出しを行う。この不揮発性メモリー32に書き込まれたコントラスト制御データは装置の電源がOFFされても保持される。そして、D/A変換器33は、CPU28からの指令を受けて不揮発性メモリー32に格納されているコントラスト制御データ(デジタル値)を読み取られた際、アナログ電圧に変換し、アナログインターフェース部34を介して、コントラスト調整電圧V<sub>1</sub>として、液晶表示部24の表示文字のコントラストを決定する。

なお、実線で囲まれたプリンタ制御部15の各部29~31及び33は1つの集積回路(LSI)35として構成される。

次に第2図のフローチャートに従いコントラ

- 10 -

ト調整の制御手順を説明する。第2図(1)はプリンタ制御プログラム、同図(2)は操作部プログラムを示し、本プログラムはメモリー部30に格納されている。まず、プリンタ制御部プログラム(1)での動作をのべる。

- S. : 装置の電源投入後、CPU28は不揮発性メモリーインターフェース部31を介して不揮発性メモリー32に格納されているコントラスト制御データ(デジタル値)を読取る。
- S. : CPU28は読取ったコントラスト制御データをD/A変換器33に送信する。
- S. : D/A変換器33は受信したコントラスト制御データをアナログ電圧に変換し出力する。
- S. : 出力されたアナログ電圧はアナログインターフェース部34を介しコントラスト調整電圧V.として液晶表示部24に送られる。この液晶表示部では、上記コントラスト調整電圧V.にて表示文字のコント

ラストを決定し、文字の表示を行う。

- S. : CPU28は送受信インターフェース部28より割込み要求S.がない限り、上記処理S.~S.を一定周期ごとと繰り返す。

次に操作プログラム(2)での動作をのべる。

- S. : オペレータが液晶表示部24のコントラスト調整を行う場合は、既存のキースイッチ部のキースイッチ部23を、例えば、2箇所同時に押下することによりCPU26は読取るものとする(S.<sub>a</sub>)。ここでキースイッチ部23にはモード(Modo)キー23A、上、下矢印キー23B、23C及びエンター(ENTER)キー23D等がある。そこで、上矢印キー23Bとエンターキー23Dを同時押下したときは表示濃度増加、また、下矢印キー23Cとエンターキー23Dを同時に押下したときは表示濃度減少とする。したがって、CPU26はキースイッチ部23の押下状態(S.<sub>b</sub>)、表示濃度制御要求(S.<sub>c</sub>)及び濃度増加、減少要求

- 11 -

(S.<sub>b</sub>)等の判別処理を行う。

- S. : CPU26は上記制御結果に基づき、表示濃度増加制御要求コード(S.<sub>a</sub>)もしくは表示濃度減少制御要求コード(S.<sub>b</sub>)を送出する。この送出手続きから制御要求コードは送受信バッファ27及びコントローラ14を介して、プリンタ制御部15の送受信インターフェース部28に入力される。
- S. : 送受信インターフェース部28は上記表示濃度増加もしくは減少制御要求コードを受信すると、CPU28に現在実行中の処理に対して割込処理要求を行う。
- S. : CPU28はこの割込処理要求を受けると、送受信インターフェース部28に受信している上記表示濃度の増加もしくは減少制御要求コードを読取る。
- S. : CPU28は読取った上記制御要求コードを判別する。つまり、表示濃度制御データの判別(S.<sub>a</sub>)及び濃度増加か減少か

- 12 -

の判別(S.<sub>b</sub>)が行われる。

- S. : CPU28は判別した制御要求コードに従い、表示濃度増加制御要求コードであれば、不揮発性メモリー32に格納されているコントラスト制御データ(デジタル値)を読取り、その値をインクリメントして再度、不揮発性メモリー32に格納する(S.<sub>a</sub>)。

また、濃度減少制御要求コードであれば、不揮発性メモリー32に格納されているコントラスト制御データ(デジタル値)を読取り、その値をデクリメントして再度、不揮発性メモリー32に格納する(S.<sub>b</sub>)。なお、この格納された値は装置の電源をOFFしても保持されている。

- S. : CPU28は上記処理S.~S.を終ると、通常の処理にリターンする。

以上のべたように操作部22のキースイッチ部23にて、2箇所のキーを同時に押すことにより液晶表示部24の表示状態は濃度を徐々に増したり、も

- 13 -

—74—

- 14 -

しくは減少し、前者の濃度が増加する場合は、第4図(2)に示す可視範囲角度B方向の可視角度が重視され、後者の濃度が減少する場合は、第4図(2)で示す可視範囲角度A方向の可視角度が重視される。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、液晶表示部のコントラスト調整電圧をD/A変換器の出力にて設定し、その設定に際して操作部の既存のキースイッチ部を使用し、その設定値を不揮発性メモリに保存するので、一般に使用されていたコントラスト設定用の固定抵抗器、可変抵抗器を不要とし、パネルデザイン上に制約を与える事なく、コントラスト調整を行う事を可能とし、かつ、操作部のケースないし表面保護シート等に穴をあける必要を無くして静電気等の雑音が装置内に進入しない構造が可能となり、パネルデザインに自由度を与え、かつ装置の信頼性を向上させる事ができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の回路構成を示すブロック図、第2図は第1図の動作を説明するフローチャート、第3図は本発明が実施される一例としてのレーザープリンタの構成概要図、第4図は第3図の操作部の構成例を示す図である。

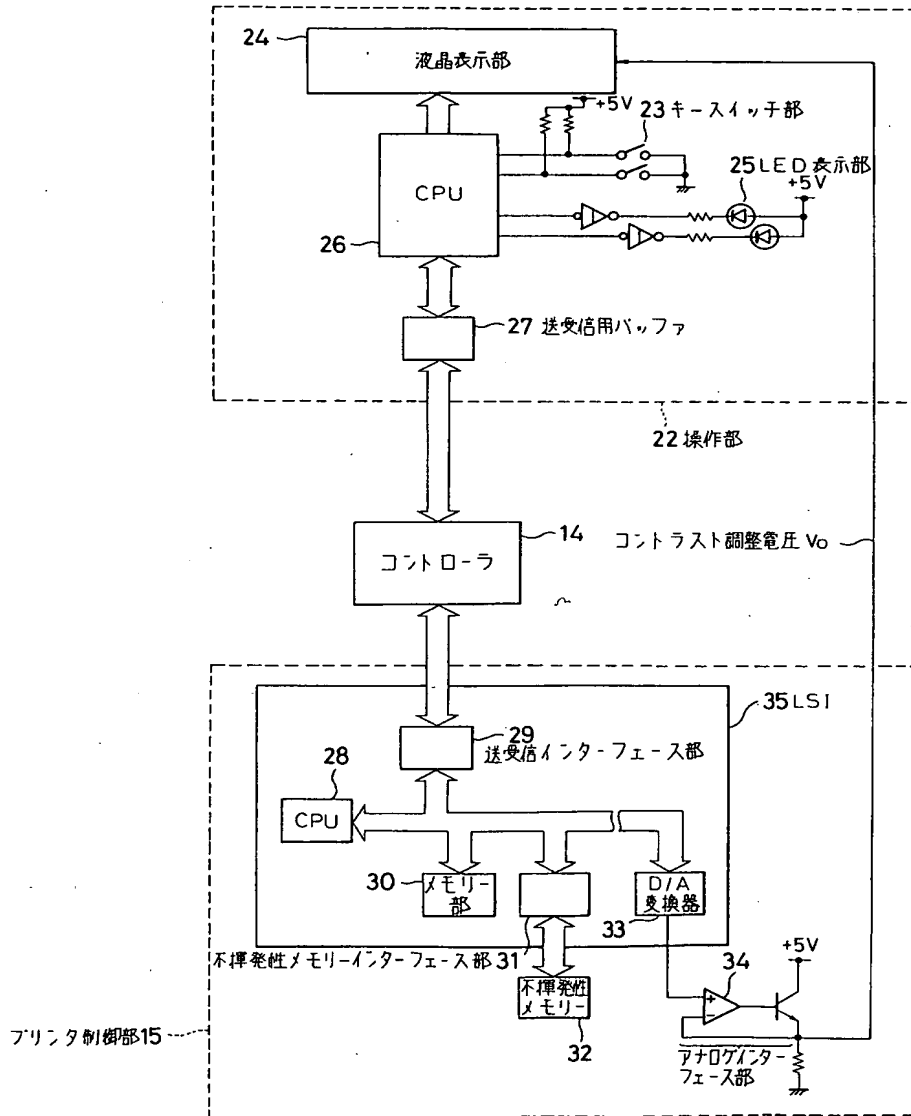
14 … コントローラ、 15 … プリンタ制御部、 22 … 操作部、 23 … キースイッチ部、 23A … モード(Modo)キー、 23B, 23D … 上, 下矢印キー、 23D … エンター(ENTER)キー、 24 … 液晶表示部、 25 … LED表示部、 26, 28 … マイクロコンピュータ(CPU)、 27 … 送受信用バッファ、 29 … 送受信インターフェース部、 30 … メモリー部、 31 … 不揮発性メモリーインターフェース部、 32 … 不揮発性メモリー、 33 … D/A変換器、 34 … アナログインターフェース部、 35 … LSI。

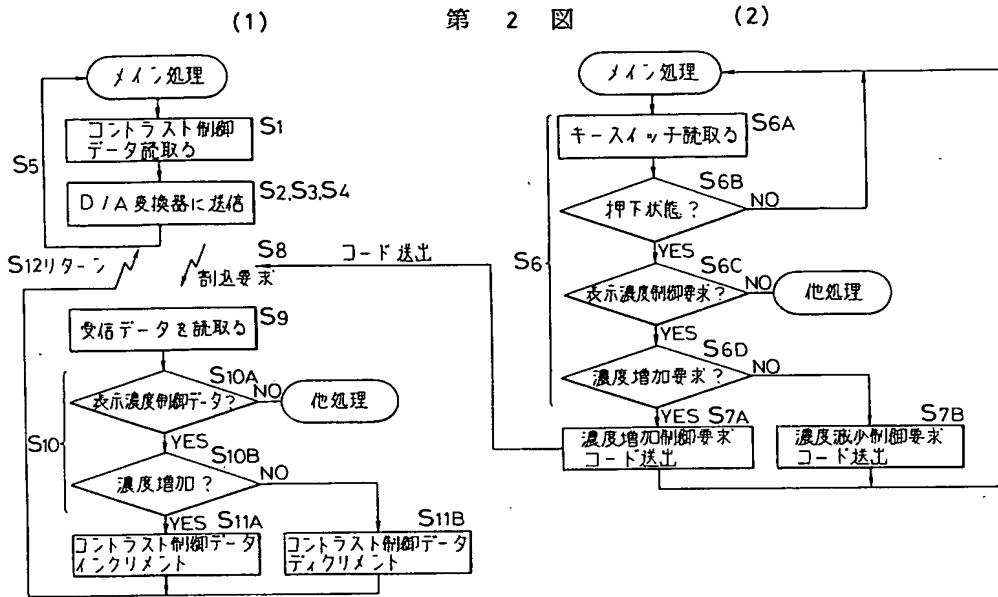
特許出願人 株式会社 リ コ ー

代 理 人 星 野 恒 司

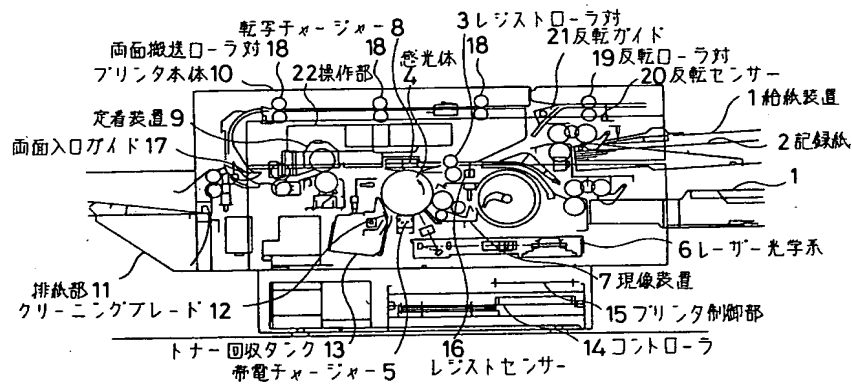


第 1 図





第 3 図



第 4 図

